



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA



INGENIERÍA ELECTRO MECÁNICA

MATERIA:

FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA

TRABAJO:

INVESTIGACIÓN UNIDAD I: ENERGÍA SOLAR

DOCENTE:

JUAN LUIS BAIZABAL CHAPARROS

ALUMNOS:

CARLOS MANUEL GONZALEZ ROMERO 211U0610

LIZETTE DE LOS ANGELES ATAXCA PEREZ 211U0607

JUNI ALLAN FIGUEROA CORRO 211U0141

ALEJANDRO DOMÍNGUEZ PUCHETA 211U0139

FLOR DEL CARMEN FERMAN AVENDAÑO 211U0556

JOAHAN DE JESUS CHAGALA BOYTHG 201U0067

JOSE ALBERTO LIRA VELA 211U0145

JOSUÉ YAHIR RIVEYRO VILLEGAS 211U0155

GRUPO Y GRADO:

702-A

FECHA Y LUGAR:

12 DE SEPTIEMBRE DE 2024, SAN ANDRÉS TUXTLA, VER.

CONTENIDO.

INTRODUCCION.....	3
1.1 EL SOL: PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA DEL SISTEMA PLANETARIO.....	4
1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA RADIACIÓN SOLAR.....	5
1.3 NATURALEZA Y PROPAGACIÓN DE LA LUZ.....	6
Naturaleza.....	6
El Modelo Ondulatorio.....	7
El modelo corpuscular.....	8
<i>Propagación de la Luz</i>	8
Fenómenos de la luz.....	9
1.4.1 ZONAS TÉRMICAS DEL PLANETA.....	12
Zona Polar (o Fría o Frígida) del Norte.....	12
Las Zonas Templadas del Norte y del Sur.....	12
La Zona Tórrida.....	13
La Zona Gélida del Sur.....	14
Zonas Térmicas y Zonas Climáticas.....	14
Selvas Tropicales.....	14
Monzón.....	15
Sabana Tropical.....	15
Zona Subtropical Húmeda.....	15
Clima Continental Húmedo.....	15
Clima Oceánico.....	16
Clima Mediterráneo.....	16
Clima Estepáreo.....	16
Clima Subártico.....	16
Tundra.....	16
Clima Polar.....	16
Clima Desértico.....	17

1.4.2 ENERGÍA SOLAR COMO REGULADOR DEL CLIMA.	17
¿Qué beneficios tiene la energía solar?.....	17
¿Puede la energía solar reducir la emisión de gases efecto invernadero?	18
¿Qué son las emisiones de gases de efecto invernadero?.....	18
1.4.3 MICROCLIMAS Y DISTRIBUCIÓN DE LA BIOTA.	19
<i>Definición de Microclima</i>	19
Factores que Afectan los Microclimas.....	19
<i>Impacto en la Distribución de la Biota</i>	20
Ejemplos de Microclimas y su Impacto.....	20
1.5 DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE RADIACIÓN SOLAR CON ÉNFASIS EN MÉXICO. 21	
<i>Distribución de las Zonas de Radiación Solar.</i>	21
Distribución de la Radiación Solar en México.....	22
1.6 LA ENERGÍA SOLAR COMO FUENTE RENOVABLE DE ENERGÍA.	22
1.6.1 ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.	22
¿Qué es la energía solar?	23
¿Qué es la energía fotovoltaica y cómo funciona?.....	23
Tipos de plantas fotovoltaicas.....	24
1.6.2 ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.	26
Componentes de la instalación.....	27
Captadores solares.....	27
Elementos de los colectores solares.....	28
Tipos de captadores.....	29
1.7 EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR EN EL MUNDO Y EN MÉXICO.	30
CONCLUSIÓN	31
Bibliografía	32

INTRODUCCION.

Esta investigación aborda de manera integral la importancia de la energía solar como una de las fuentes renovables más importantes a nivel global. Comienza explicando el papel del Sol como la principal fuente de energía para nuestro planeta, resaltando cómo esta energía es clave para fenómenos naturales como el viento y la evaporación del agua, así como para otras formas de energías renovables indirectas, como la energía eólica y la biomasa. Además, el texto profundiza en las características de la radiación solar, su naturaleza, propagación, y los fenómenos asociados, como la reflexión, refracción y difracción.

Asimismo, se explora la relación entre la energía solar y el clima, destacando su función como regulador térmico del planeta y su impacto en la distribución de zonas climáticas. El documento también examina cómo la energía solar contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, posicionándola como una solución clave en la lucha contra el cambio climático.

Finalmente, el contenido presenta un enfoque en la distribución de la radiación solar en México, haciendo énfasis en su potencial para el aprovechamiento de la energía solar tanto en el ámbito global como local, y se analiza la energía solar fotovoltaica y térmica, describiendo sus aplicaciones, componentes y beneficios.

1.1 EL SOL: PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA DEL SISTEMA PLANETARIO.

La radiación solar interceptada por la Tierra constituye la principal fuente de energía renovable a nuestro alcance. La cantidad de energía solar captada por la Tierra anualmente es aproximadamente de $5,4 \times 10^{24}$ J, una cifra que representa 4.500 veces la energía que se consume. Él es la causa de los vientos, de la evaporación de las aguas superficiales, de la formación de nubes, de las lluvias y, por consiguiente, de los saltos de agua. La radiación solar tiene otra importancia capital: otras formas de energía renovable, como el viento, las olas o la biomasa no son más que manifestaciones indirectas de ésta. **Ilustración 1**, sol nuestra fuente de energía.

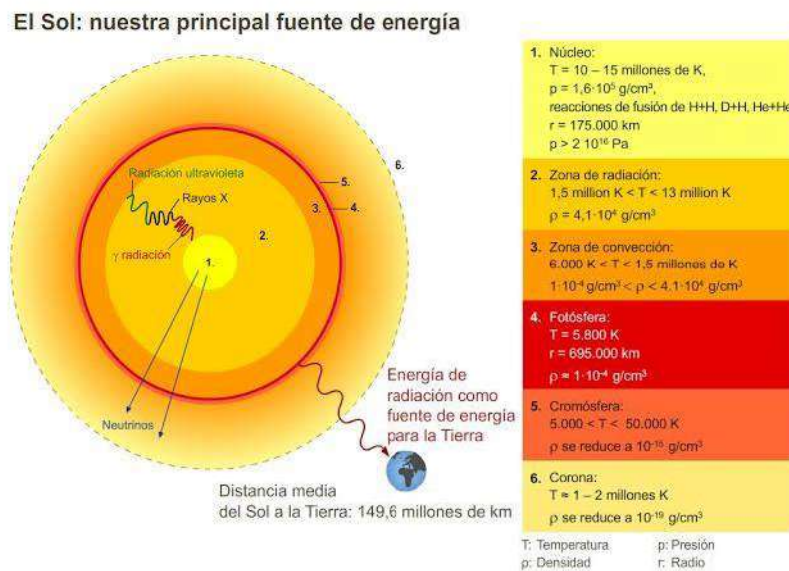


Ilustración 1: Sol nuestra fuente de energía.

La energía solar llega a la superficie de la Tierra por dos vías diferentes: incidiendo en los objetos iluminados por el Sol, denominada radiación directa, o por reflexión de la radiación solar absorbida por el aire y el polvo atmosférico, llamada radiación difusa. La

primera es aprovechable de forma directa, mientras que las células fotovoltaicas aprovechan la segunda.

A pesar de su abundancia, el aprovechamiento de la energía solar está condicionado principalmente por tres aspectos: la intensidad de la radiación solar recibida por la Tierra, los ciclos diarios y anuales a los que está sometida y las condiciones climatológicas de cada lugar. La utilización provechosa de la radiación solar como fuente de energía está directamente ligada a la situación geográfica del lugar escogido para aprovecharla y de las variaciones temporales.

El término de radiación solar se refiere a los valores de irradiación solar, es decir, la cantidad de energía recibida por unidad de superficie en un tiempo determinado. Estos valores normalmente expresan la energía que proviene de la radiación directa del disco solar y la radiación difusa que, esparcida por la atmósfera, proviene del resto del cielo. La proporción entre radiación directa y difusa varía según las condiciones climáticas, y, en días nublados, la radiación difusa puede llegar a anularse.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA RADIACIÓN SOLAR.

La radiación solar es la fuente de energía que puede llegar a suministrar energía fotovoltaica y de la cual se extrae la energía renovable que se utilizara. Por lo que al establecer sus características es imprescindible conocer cada uno de los tipos de radiación solar existente y como se funcionan.

La principal característica que presenta la radiación solar es que la misma viaja desde la fuente que la produce, sin que exista un medio necesario para que ocurra. Por lo tanto, es el sol el emisario de las radiaciones, las cuales no necesitan de ninguna implementación para lograrlo.

La forma que adopta y mediante la cual se ha representado es que las radiaciones solares viajan por el espacio en forma de campana. De allí, que la intensidad de esta varié. La energía solar que logra cruzara hacia la tierra es miles de veces mayor que la energía eléctrica que llega a producirse en el planeta.

Las ondas por su parte, representan una de las formas fundamentales de transmisión de energía. Una onda se caracteriza por su frecuencia, su longitud y su velocidad, la longitud de una onda es la distancia entre crestas, la frecuencia es el número de crestas que se producen por segundo, y la velocidad de una onda es la velocidad de una sola cresta.

La luz visible constituye una pequeña parte del Espectro electromagnético, esta es muy importante para los seres humanos, y de forma natural, también es importante para la naturaleza. Esta es solo una de muchos tipos de radiación electromagnética. **Ilustración 2**, características de la radiación.

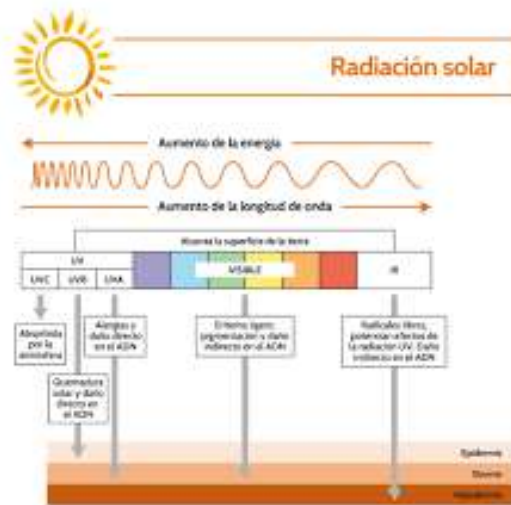


Ilustración 2: Características de la radiación.

1.3 NATURALEZA Y PROPAGACIÓN DE LA LUZ.

Naturaleza.

La óptica es una de las ramas más antiguas de la física. El estudio de la luz ha ocupado la atención de los hombres desde tiempos remotos, dando lugar a grandes controversias científicas.

Entre los siglos XVII y XX, las investigaciones de científicos como Isaac Newton, Christian Huygens, Thomas Young, James Clerk Maxwell o Albert Einstein han dado lugar a diferentes teorías que tratan de explicar la naturaleza y propiedades de la luz.

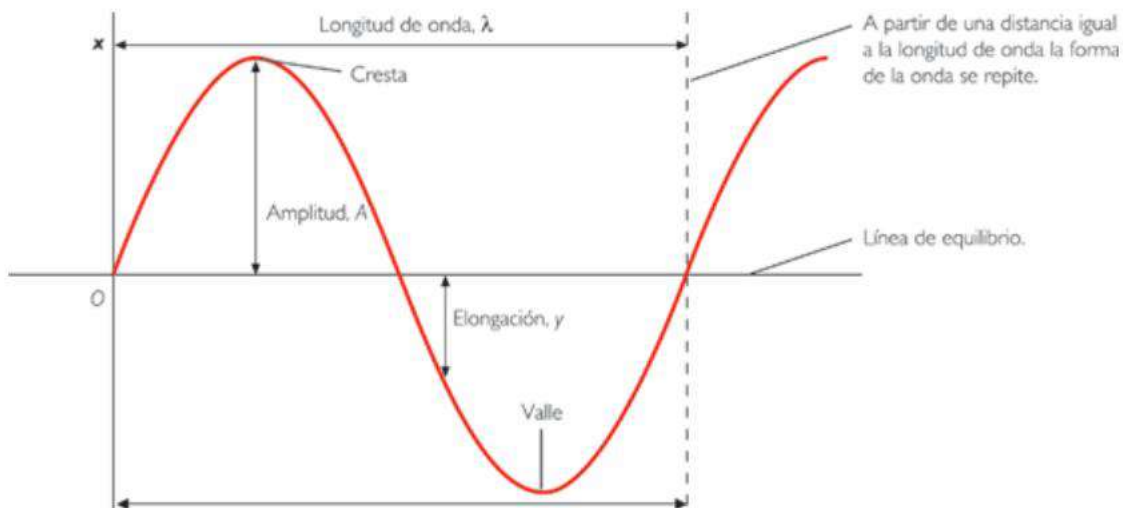
Lo que ocurre cuando observamos la luz, es que muestra una doble naturaleza: en unos experimentos se comporta como una onda y en otros como una partícula. Por este motivo, han coexistido y evolucionado dos modelos fundamentales para explicar el comportamiento de la luz: el modelo ondulatorio y el modelo corpuscular.

El Modelo Ondulatorio.

El modelo ondulatorio establece que la luz es una radiación electromagnética que se propaga en forma de ondas.

Una onda es una perturbación que se propaga en un medio material o incluso en el vacío. A pesar de que las perturbaciones pueden ser de diferente naturaleza (olas, sonido, ondas electromagnéticas), todas las ondas tienen un comportamiento semejante.

Las ondas se caracterizan por una serie de magnitudes, se observa en la **ilustración 3** características de las ondas.



Características de las Ondas

Ilustración 3: Características de las ondas.

- La *frecuencia* (f) es el número de ciclos de la onda por unidad de tiempo. Se mide en hercios (Hz) que son ciclos por segundo.
- La *amplitud* (A) es la máxima distancia de cualquier punto de la onda respecto a su posición de equilibrio. Podría decirse que es la *altura* de la onda
- La *longitud de onda* (λ) es la distancia entre dos ondas consecutivas. Es inversamente proporcional a la frecuencia
- La *fase* es la situación de la onda en un determinado instante. Como veremos más adelante cuando hablemos de la interferencia, la forma en que interactúan dos ondas depende de su fase

El modelo corpuscular.

El modelo corpuscular establece que la luz es una radiación electromagnética que se propaga en forma de partículas denominadas fotones. Cada fotón es un pequeño paquete o cuanto, de energía, sin masa ni carga.

La energía de cada fotón no depende de la intensidad de la radiación, sino de su frecuencia. Un fotón de luz azul tiene más energía que uno de luz roja (debido a su mayor frecuencia). Esto no implica que la luz azul sea siempre más intensa que la luz roja, ya que la intensidad de la luz depende de la cantidad de fotones disponibles.

Propagación de la Luz.

La luz se propaga siguiendo una trayectoria rectilínea y a una velocidad constante (aproximadamente 300.000 Km/segundo en el vacío).

El fenómeno de las sombras también tiene que ver con la propagación de la luz: al impactar contra un objeto opaco, la luz proyecta su silueta sobre el fondo, delineando la porción bloqueada por el objeto.

Fenómenos de la luz.

Los fenómenos de la luz son alteraciones que experimenta al someterse a determinados medios o determinadas condiciones físicas. Muchos de ellos son visibles a diario, incluso si no sabemos bien cómo operan. Como se muestra en la **Ilustración 4**, fenómeno de la luz.



Ilustración 4: Fenómeno de la luz.

La reflexión: Al impactar sobre determinadas superficies, la luz es capaz de “rebotar”, es decir, de cambiar su trayectoria describiendo ángulos determinados y predecibles. Por ejemplo, si el objeto sobre el que impacta con cierto ángulo es liso y posee propiedades reflectivas (como puede ser la superficie de un espejo), la luz se reflejará formando un ángulo igual al incidente, pero en dirección contraria. Es así como funcionan los espejos.

La refracción: Cuando la luz pasa de un medio transparente a otro, con diferentes densidades se da un fenómeno conocido como «refracción». El ejemplo clásico lo constituye el paso de la luz entre el aire (menos denso) y el agua (más densa), cosa que puede evidenciarse al introducir un cubierto en un vaso con agua y notar cómo la imagen del cubierto parece interrumpirse y duplicarse, como si hubiera un “error” en la imagen. Esto se debe a que el agua cambia la dirección de propagación al pasar de un medio al otro.

La difracción: Cuando los rayos de luz rodean a un objeto o pasan a través de aberturas en un cuerpo opaco, experimentarán un cambio en su trayectoria, produciendo un efecto

de apertura, como ocurre con los faros de un automóvil durante la noche. Este fenómeno es propio de todas las ondas.

La dispersión: Esta propiedad de la luz es la que nos permite obtener el espectro de color completo al dispersar el haz de luz, es decir, es lo que ocurre cuando la hacemos atravesar un prisma, o lo que ocurre cuando la luz atraviesa las gotas de lluvia en la atmósfera y genera así un arcoíris.

La polarización: La luz está compuesta por oscilaciones del campo eléctrico y magnético que pueden tener distintas direcciones. La polarización de la luz es un fenómeno que ocurre cuando, por ejemplo, por medio de un polarizador (como pueden ser los anteojos de sol) se disminuyen las direcciones de oscilación de manera que la luz se propaga con menos intensidad.

La atmósfera es clave en el mantenimiento del balance energético de la Tierra, entre la recepción de la radiación solar y la emisión de radiación infrarroja devolviendo al espacio la misma energía que recibe del Sol.

La energía del Sol que llega a la atmósfera se distribuye de la siguiente manera:

- Una parte es reflejada por las nubes, partículas atmosféricas y superficie terrestre: se le llama el albedo, el porcentaje aproximado es del 28%.
- Otra parte es absorbida por la atmosfera: por la capa de ozono, partículas, nubes y por el vapor de agua., aproximadamente un 25%.
- El resto (un 47%) lo absorbe la superficie terrestre (océanos y continentes y una pequeña parte se emplea en la fotosíntesis de las plantas).

El flujo de energía solar que llega al exterior de la atmósfera es una cantidad fija, llamada constante solar. Su valor es de alrededor de $1,4 \cdot 10^3 \text{ W/m}^2$ (1354 Watios por metro cuadrado según unos autores, $1370 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ según otros), lo que significa que a 1 m^2 situado en la parte externa de la atmósfera, perpendicular a la línea que une la Tierra al Sol, le llegan algo menos que $1,4 \cdot 10^3 \text{ J}$ cada segundo.

El 70% de la energía que llega, es decir uno $240 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ es absorbido. La absorción es mayor en las zonas ecuatoriales que en los polos y es mayor en la superficie de la Tierra que en la parte alta de la atmósfera. Estas diferencias originan fenómenos de convección y se equilibran gracias a transportes de calor por las corrientes atmosféricas y a fenómenos de vaporación y condensación. En definitiva, son responsables de la marcha del clima.

Los diferentes gases y otros componentes de la atmósfera no absorben de igual forma los distintos tipos de radiaciones. Algunos gases, como el oxígeno y el nitrógeno son transparentes a casi todas las radiaciones, mientras que otros como el vapor de agua, dióxido de carbono, metano y óxidos de nitrógeno son transparentes a las radiaciones de corta longitud de onda (ultravioletas y visibles), mientras que absorben las radiaciones largas (infrarrojas). Esta diferencia es decisiva en la producción del efecto invernadero.

Ilustración 5, balance energético en la Tierra.

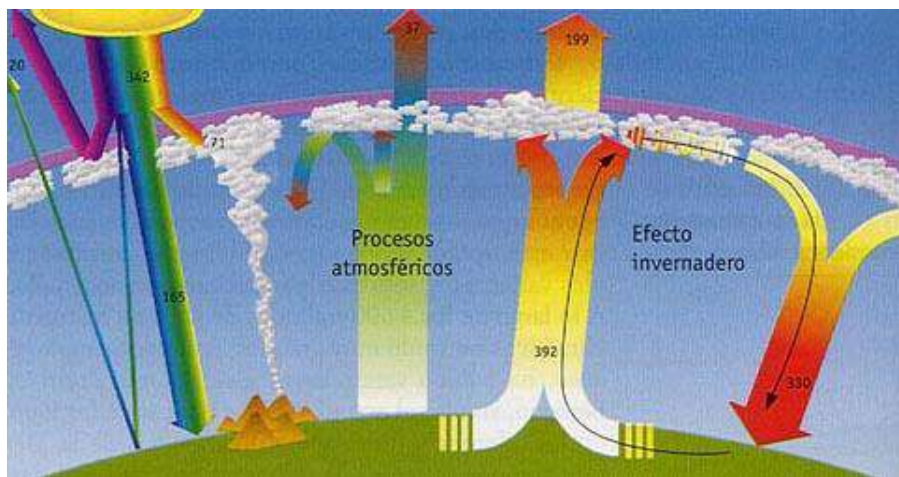


Ilustración 5: Balance energético en la Tierra

1.4.1 ZONAS TÉRMICAS DEL PLANETA

Zona Polar (o Fría o Frígida) del Norte.

La Zona Frígida del Norte se encuentra en la parte más septentrional del globo y se caracteriza por temperaturas bajo cero y largos inviernos. La zona comprende todas las regiones que se encuentran al norte de los 66,5 grados de latitud norte. Entre las regiones bajo la zona geográfica se incluyen Alaska, Groenlandia, el norte de Rusia, Finlandia, Islandia, Suecia y el Océano Ártico. Debido a las condiciones extremas experimentadas en el Ártico, la zona está en gran parte deshabitada.

La biosfera de la Zona Frígida del Norte está adaptada para hacer frente a las condiciones climáticas extremas que se encuentran en esta zona geográfica. Las temperaturas bajo cero y la luz solar limitada impiden el crecimiento de árboles en el Ártico y las plantas rara vez crecen a más de seis pies de altura. Musgos, hierbas, líquenes y arbustos enanos conforman la vegetación que se encuentra en el Ártico. El problema fundamental que enfrenta la zona geográfica de la Zona Frígida del Norte es el derretimiento del hielo causado por el calentamiento global, que se espera que tenga consecuencias devastadoras en la biosfera de la zona.

Las Zonas Templadas del Norte y del Sur.

Al sur de la zona geográfica ártica y al norte de la zona geográfica antártica se encuentra la zona geográfica templada. El trópico divide la zona templada en dos, la zona templada del norte y la zona templada del sur. Las dos zonas se nombran en función de su ubicación con respecto a los trópicos.

La zona se caracteriza por marcados cambios estacionales donde las cuatro estaciones están bien definidas a lo largo del año, y amplios rangos de temperatura. Cuando se combinan, las zonas templadas del Norte y del Sur representan más del 50% de la superficie del planeta, cubriendo la mayor parte de Europa, América del Norte y Asia, y parte de América del Sur, África y Oceanía.

Todos los bosques templados del mundo, que se encuentran entre los hábitats ecológicos más grandes, se encuentran en la zona templada.

Debido a su diversidad, la zona geográfica alberga a la mayoría de la población humana mundial. La zona también cuenta con muchas de las ciudades más grandes del mundo, lo que es una indicación de la rápida tasa de urbanización registrada en la zona geográfica templada. Una de las razones detrás del gran asentamiento humano en la zona templada es que se encuentra en algunas de las regiones más productivas en agricultura del mundo. El cultivo a gran escala de los cereales más importantes del mundo se encuentra en las zonas templadas.

La Zona Tórrida.

Mar de dunas, en el Sáhara, uno de los desiertos más áridos del mundo.

La característica que define estas regiones es que el Sol pasa por el cenit al menos una vez al año. Algunos académicos clasifican la zona tórrida en dos regiones distintas según su ubicación en el mundo; neotrópicos que se encuentran en el hemisferio occidental (América Latina y el Caribe), y paleotrópicos que se encuentran en el hemisferio oriental (Australia, África y Asia).

La mayoría de las áreas que caen bajo los trópicos experimentan dos estaciones cada año; la estación húmeda y la estación seca.

La Zona Tórrida representa la zona geográfica más grande de la tierra, cubriendo aproximadamente el 40% del área del planeta. Se estima que el 40 % de la población total de la Tierra reside en los trópicos, y se prevé que la cifra aumente hasta alcanzar el 50 % de la población mundial para 2040.

La mayoría de las personas imaginan los trópicos como selvas exuberantes con árboles imponentes. Si bien tal composición botánica puede, de hecho, encontrarse en las selvas tropicales que se encuentran en la Zona Tórrida, la zona geográfica también presenta otros hábitats contrastantes que van desde montañas imponentes como los Andes y el Monte Kilimanjaro hasta desiertos extensos como el Sahara y los desiertos de Atacama.

Podría decirse que la Zona Tórrida es la más rica de las cinco zonas geográficas, y sus hábitats albergan más especies de animales y plantas que cualquier otra zona.

La Zona Gélida del Sur.

La zona geográfica más al sur es la Zona Frígida del Sur. Al igual que la Zona Frígida del Norte, esta zona geográfica se caracteriza por temperaturas bajo cero y sol de medianoche; y el hecho de tener un solo día cuando el sol permanece visible durante 24 horas.

Esta zona geográfica cubre el 4,12 % de la superficie del planeta, lo que la empata con la Zona Frígida del Norte como la más pequeña de las cinco zonas geográficas del mundo. La Antártida representa la mayor parte de la Zona Frígida del Sur.

Las temperaturas experimentadas en la Zona Frígida del Sur se encuentran entre las más bajas del mundo. Las temperaturas extremas y las duras condiciones climáticas experimentadas en la Zona Frígida del Sur escasamente habitada por asentamientos humanos. Sin embargo, la Antártida alberga una población de personas, la mayoría de las cuales son investigadores que solo viven en el continente temporalmente.

Zonas Térmicas y Zonas Climáticas.

No, zonas térmicas y climáticas no son lo mismo, aunque son conceptos complementarios.

Respecto las zonas climáticas, las más conocidas son las que siguen la clasificación de Köppen:

Selvas Tropicales.

Las selvas tropicales se caracterizan por una gran cantidad de precipitaciones, mínimo de entre 1.750 milímetros (69 pulgadas) y 2.000 milímetros (79 pulgadas) al año. Las temperaturas medias mensuales superan los 18 °C durante todos los meses del año.

Monzón.

Un monzón es un viento predominante estacional que dura varios meses y marca el comienzo de la estación lluviosa de una región. Los monzones se dan en regiones dentro de América del Norte, América del Sur, África Subsahariana, Australia y Asia Oriental.

Sabana Tropical.

La Sabana africana es uno de los paisajes más reconocibles de todo África. Una sábana tropical es un tipo de pasto ubicado en regiones de clima semiárido a semihúmedo de latitudes subtropicales y tropicales, con temperaturas que se mantienen en o por encima de 18 °C durante todo el año y precipitaciones de entre 750 milímetros y 1.270 milímetros al año. Están muy extendidos en África y se encuentran en la India, el norte de América del Sur, Malasia y Australia.

Zona Subtropical Húmeda.

La zona climática subtropical húmeda es aquella donde las lluvias invernales (nieve incluida) se asocian con grandes tormentas que los vientos del oeste dirigen hacia el este. La mayoría de las precipitaciones de verano se producen durante tormentas eléctricas y ciclones tropicales ocasionales. Los climas subtropicales húmedos se encuentran en el lado este de los continentes, aproximadamente entre las latitudes 20° y 40° grados del ecuador.

Clima Continental Húmedo.

Un clima continental húmedo está marcado por patrones climáticos variables y una gran variación estacional de temperaturas. Lugares con más de tres meses de temperaturas diarias promedios superiores a 10 °C y una temperatura en el mes más frío inferior a -3 °C y que no cumplen con los criterios para un clima árido o semiárido, se clasifican como continentales.

Clima Oceánico.

Un clima oceánico se encuentra típicamente a lo largo de las costas occidentales en las latitudes medias de todos los continentes del mundo y en el sureste de Australia, y está acompañado de abundantes precipitaciones durante todo el año.

Clima Mediterráneo.

El clima Mediterráneo se parece al clima de las tierras de la cuenca del Mediterráneo, partes del oeste de América del Norte, partes del oeste y sur de Australia, el suroeste de Sudáfrica y partes del centro de Chile. El clima se caracteriza por veranos calurosos y secos e inviernos fríos y húmedos.

Clima Estepéreo.

Una estepa es una pradera seca con un rango de temperatura anual en el verano de hasta 40 °C y durante el invierno hasta -40 °C.

Clima Subártico.

Un clima subártico tiene poca precipitación y temperaturas mensuales superiores a los 10 ° C durante uno a tres meses del año, con permafrost en gran parte del área debido a los fríos inviernos. Los inviernos dentro de los climas subárticos generalmente incluyen hasta seis meses de temperaturas promedio por debajo de 0 °C.

Tundra.

La tundra se encuentra en el extremo norte del hemisferio, al norte del cinturón de la taiga, incluidas vastas áreas del norte de Rusia y Canadá.

Clima Polar.

Un casquete polar, o capa de hielo polar, es una región de alta latitud de un planeta que está cubierta de hielo. Los casquetes polares se forman porque las regiones de latitudes

altas reciben menos energía como radiación solar del sol que las regiones ecuatoriales, lo que resulta en temperaturas superficiales más bajas.

Clima Desértico.

Un desierto es una forma de paisaje o región que recibe muy poca precipitación. Los desiertos suelen tener una gran amplitud térmica diurna y estacional, con temperaturas diurnas altas o bajas, según la ubicación (en verano hasta 45 °C), y bajas nocturnas (en invierno hasta 0 °C) debido a la humedad extremadamente baja.

1.4.2 ENERGÍA SOLAR COMO REGULADOR DEL CLIMA.

La energía solar es un tipo de energía renovable que se obtiene a partir de la radiación electromagnética del sol. Este tipo de energía tiene un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático. Esta destaca por ser una de las fuentes de energía renovable más fáciles de producir, en concreto la solar fotovoltaica. Este es uno de los motivos por los que en aquellas zonas con más horas de sol se está expandiendo su uso, un claro ejemplo es el caso de España.

La energía solar fotovoltaica consiste en obtener directamente la electricidad a partir de la radiación solar. Esto se consigue gracias a la instalación de paneles solares fotovoltaicos, que cuentan con células de silicio que transforman la luz y calor del sol en electricidad.

¿Qué beneficios tiene la energía solar?

La energía solar no emite gases de efecto invernadero, algo muy positivo, puesto que no contribuye al calentamiento global. De hecho, se muestra como una de las tecnologías renovables más eficientes en la lucha contra el cambio climático. Además, esta es inagotable y renovable, lo que la convierte en un elemento esencial para poder garantizar un sistema energético sostenible, que permita desarrollar el presente sin poner en riesgo el de las futuras generaciones.

Otro aspecto a destacar es que la energía solar no emite sustancias contaminantes ni tóxicas, las cuales pueden ser muy contaminantes para el medio ambiente. La energía solar tampoco genera residuos ni contaminación del agua, un factor especialmente importante teniendo en cuenta la escasez de agua.

Todo ello hace que las energías renovables sean la opción más sostenible, pero, ¿y la más económica? Tanto la energía solar como la eólica ya son en gran parte del mundo mucho más económicas que las energías convencionales. Las tecnologías renovables han reducido en los últimos años notablemente sus costes, haciendo de ellas la opción más sostenible, no sólo desde el punto de vista ambiental si no también económicamente hablando, teniendo estas un papel fundamental en la economía circular.

¿Puede la energía solar reducir la emisión de gases efecto invernadero?

Uno de los beneficios más destacados de la energía solar es la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Cuando utilizas el sol para dotar de energía tu hogar o tu empresa, reduces tu dependencia de las compañías eléctricas. De este modo estarás reduciendo las emisiones de CO₂ y conservando la energía. Además de eso, puedes incluso ahorrar dinero cada mes en tus facturas y tomar el control de tus necesidades energéticas.

¿Qué son las emisiones de gases de efecto invernadero?

Los gases de efecto invernadero atrapan el calor y calientan el planeta. El dióxido de carbono es un tipo de gas de efecto invernadero que ingresa a nuestra atmósfera a través de la quema de combustibles fósiles como el gas natural, el carbón y el petróleo. Las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero son el transporte (28 %), la electricidad (28 %), la industria (22 %), el sector comercial y residencial (11 %) y la agricultura (9 %).

Las emisiones de CO₂ son un gran problema para nuestro planeta porque contribuyen al efecto invernadero. Si los gases de efecto invernadero continúan aumentando, la

temperatura promedio en la superficie de la tierra aumentará y afectará la composición de la atmósfera.

Existe la tendencia a pensar que cambiar a la energía solar solo será beneficioso si todos lo hacen, pero el cambio tiene que comenzar en alguna parte. En su empresa, en su hogar etc., esto ayudará a motivar a que otras personas se unan también al cambio.

1.4.3 MICROCLIMAS Y DISTRIBUCIÓN DE LA BIOTA.

Definición de Microclima

Un microclima se refiere a las condiciones climáticas locales que pueden diferir significativamente del clima general de una región. Estos microclimas pueden ser tan pequeños como un jardín o tan grandes como una ciudad. Las diferencias en temperatura, humedad, y otros factores pueden ser causadas por la topografía, la vegetación, el uso del suelo, y las estructuras construidas por el hombre.

Factores que Afectan los Microclimas.

Topografía: Las elevaciones y las pendientes pueden influir en la distribución de la radiación solar y en el flujo del aire. Por ejemplo, las laderas orientadas al sur en el hemisferio norte tienden a ser más cálidas.

Vegetación: La vegetación puede afectar la temperatura y la humedad local a través de la sombra y la evapotranspiración. Los bosques tienden a tener microclimas más estables y frescos comparados con áreas despejadas.

Uso del Suelo y Estructuras Urbanas: Las ciudades tienden a crear "islas de calor" debido a la acumulación de calor en materiales como el asfalto y el concreto. Esto puede elevar las temperaturas locales y alterar los patrones de precipitación.

Cuerpos de Agua: Los cuerpos de agua, como lagos y ríos, pueden moderar las temperaturas, creando microclimas más suaves cerca de ellos.

Impacto en la Distribución de la Biota.

Los microclimas afectan la distribución de la biota al crear nichos ecológicos variados. Las especies vegetales y animales están adaptadas a condiciones específicas, y las variaciones en microclimas pueden limitar o expandir sus rangos geográficos.

Plantas: Las plantas tienen requisitos específicos de temperatura, humedad y luz. Los microclimas pueden ofrecer condiciones ideales para ciertas especies que no podrían sobrevivir en el clima general de una región. Por ejemplo, ciertas plantas tropicales pueden prosperar en un microclima protegido dentro de un bosque más amplio.

Animales: Los animales también se ven afectados por los microclimas. Las especies pueden elegir hábitats que les proporcionen las condiciones climáticas adecuadas para la supervivencia, reproducción y alimentación. Los microclimas pueden permitir a algunas especies mantenerse en áreas donde el clima general sería demasiado extremo.

Ejemplos de Microclimas y su Impacto.

Bosques Tropicales: Dentro de los bosques tropicales, las diferencias en altitud y exposición pueden crear microclimas que soportan una biodiversidad extremadamente alta.

Ciudades: Las islas de calor urbano pueden alterar la distribución de especies. Por ejemplo, algunas aves e insectos pueden adaptarse a las temperaturas más altas en áreas urbanas.

Áreas de Montaña: En áreas montañosas, los microclimas creados por la altitud y la orientación de las laderas pueden permitir la existencia de especies que no se encontrarían en áreas llanas a la misma latitud.

1.5 DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE RADIACIÓN SOLAR CON ÉNFASIS EN MÉXICO.

La distribución de las zonas de radiación solar es un tema clave en la climatología y la geografía, especialmente relevante para países como México, que experimenta una amplia variabilidad en la radiación solar debido a su extensión geográfica y diversidad topográfica. A continuación, te proporciono una visión detallada de este tema, con un enfoque especial en México, y referencias bibliográficas para una investigación más profunda.

Distribución de las Zonas de Radiación Solar.

La radiación solar es la energía emitida por el sol en forma de luz y calor, que llega a la Tierra. Su distribución en la superficie terrestre varía según la latitud, la estación del año, la hora del día y las condiciones atmosféricas.

Latitud: Las regiones cercanas al ecuador reciben una radiación solar más directa y constante durante todo el año, mientras que las regiones cercanas a los polos reciben radiación más oblicua y variable.

Estación del Año: La inclinación del eje terrestre causa variaciones estacionales en la radiación solar, con diferencias significativas entre verano e invierno.

Hora del Día: La radiación solar varía a lo largo del día, siendo más intensa alrededor del mediodía solar.

Condiciones Atmosféricas: Nubes, polvo y otros aerosoles pueden afectar la cantidad de radiación solar que llega a la superficie.

Distribución de la Radiación Solar en México.

México, con su gran diversidad geográfica y climática, presenta una variada distribución de radiación solar que afecta su clima y ecosistemas. La radiación solar en México está influenciada por su latitud, topografía y condiciones atmosféricas regionales.

Latitud y Radiación Solar: México se extiende desde aproximadamente 14° hasta 32° de latitud norte, lo que le permite recibir una radiación solar intensa, especialmente en el sur del país. Las zonas del norte experimentan una mayor variabilidad estacional.

Topografía: Las elevaciones más altas en el sur, como la Sierra Madre del Sur y los Altos de Chiapas, tienden a recibir menor radiación solar directa debido a la mayor atmósfera que debe atravesar la radiación. En contraste, las zonas bajas y llanuras, como la Península de Yucatán y el Valle de México, suelen recibir más radiación solar directa.

Condiciones Climáticas Regionales: La influencia de los vientos, las corrientes oceánicas y las masas de aire también juega un papel en la distribución de la radiación solar. Las regiones costeras pueden experimentar nublados frecuentes que afectan la radiación solar directa.

1.6 LA ENERGÍA SOLAR COMO FUENTE RENOVABLE DE ENERGÍA.

1.6.1 ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

La energía solar se ha convertido en una de las fuentes de energía más baratas de producir, tal como reflejan los últimos informes energéticos. Su auge cada vez es mayor y no solo por el coste de producción, también porque se trata de una energía renovable, verde y limpia. Y es que esta proviene directamente del sol, como bien sabes. Ahora bien, por qué la energía solar, o energía solar fotovoltaica, es renovable e inagotable.

¿Qué es la energía solar?

La energía solar es la energía que proviene directamente del sol. Esta se genera a través de la radiación solar aprovechando el efecto fotovoltaico para producir electricidad, o para generar calor y aprovecharlo en la calefacción de las viviendas. La energía solar es una energía limpia, verde y renovable. La misma se produce a través de los paneles solares, que pueden ser fotovoltaicos, térmicos e híbridos y que, a su vez, pueden estar hechos con cristales monocristalinos o policristalinos.

Los diferentes tipos de energía solar se generan a través de las instalaciones solar fotovoltaicas o de las instalaciones solares térmicas. Estas también varían en función de dónde se realice la instalación, aunque a rasgos generales podemos encontrar las instalaciones en red o las instalaciones aisladas en el caso de la energía solar fotovoltaica y las instalaciones solares de circuito abierto o cerrado para la obtención de energía solar térmica.

La energía solar fotovoltaica es aquella que se obtiene al convertir la luz solar en electricidad empleando una tecnología basada en el efecto fotoeléctrico. Se trata de un tipo de energía renovable, inagotable y no contaminante que puede producirse en instalaciones que van desde los pequeños generadores para autoconsumo hasta las grandes plantas fotovoltaicas. (morillo, 2021)

¿Qué es la energía fotovoltaica y cómo funciona?

La energía solar fotovoltaica es una fuente de energía renovable y limpia que utiliza la radiación solar para producir electricidad. Se basa en el llamado efecto fotoeléctrico, por el cual determinados materiales son capaces de absorber fotones (partículas lumínicas) y liberar electrones, generando una corriente eléctrica.

Para ello, se emplea un dispositivo semiconductor denominado celda o célula fotovoltaica, que puede ser de silicio monocristalino, policristalino o amorfo, o bien otros materiales semiconductores de capa fina. Las de silicio monocristalino se obtienen a

partir de un único cristal de silicio puro y alcanzan la máxima eficiencia, entre un 18 % y un 20 % de media. Las de silicio policristalino se elaboran en bloque a partir de varios cristales, por lo que resultan más baratas y poseen una eficiencia media de entre el 16 % y el 17,5 %. Por último, las de silicio amorfo presentan una red cristalina desordenada, lo que conlleva peores prestaciones (eficiencia media de entre un 8 % y un 9 %) pero también un precio menor.

Tipos de plantas fotovoltaicas.

Hay dos tipos de plantas fotovoltaicas: las que están conectadas a la red y las que no. Dentro de las primeras existen, a su vez, otras dos clases:

- ❖ Central fotovoltaica: toda la energía producida por los paneles se vierte a la red eléctrica.
- ❖ Generador con autoconsumo: parte de la electricidad generada es consumida por el propio productor (en una vivienda, por ejemplo) y el resto se vierte a la red. Al mismo tiempo, el productor toma de la red la energía necesaria para cubrir su demanda cuando la unidad no le suministra la suficiente.

Estas instalaciones con conexión a la red cuentan con tres elementos básicos:

- Paneles fotovoltaicos: se trata de grupos de celdas fotovoltaicas montadas entre capas de silicio que captan la radiación solar y transforman la luz (fotones) en energía eléctrica (electrones).
- Inversores: convierten la corriente eléctrica continua que producen los paneles en corriente alterna, apta para el consumo.
- Transformadores: la corriente alterna generada por los inversores es de baja tensión (380-800 V), por lo que se utiliza un transformador para elevarla a media tensión (hasta 36 kV).

Por su parte, las instalaciones no conectadas a la red operan en isla y suelen encontrarse en lugares remotos y explotaciones agrícolas para satisfacer demandas de iluminación, servir de apoyo a las telecomunicaciones y bombear los sistemas de riego.

Estas plantas aisladas requieren dos elementos adicionales para funcionar:

- Baterías: encargadas de almacenar la energía producida por los paneles y no demandada en ese instante para cuando sea necesario.
- Reguladores: protegen la batería contra sobrecargas y previenen un uso ineficiente de la misma.

Los paneles solares se colocan en el techo de la casa, captan la radiación solar y la convierte en energía eléctrica. Después de realizar un trámite fácil, rápido y sin costo con CFE, comenzarás a generar energía solar en el día.

La energía será enviada al micro inversor, quien a su vez lo manda a la instalación eléctrica de la casa para ser usada en tu hogar. No tienes que preocuparte por nada, ya que, durante la noche, CFE será quien te provea la energía sin que notes algún cambio.

La energía puede ser consumida en el momento por las personas en la casa, de lo contrario será inyectada a la red de CFE quien, en este caso, será quien funcione como nuestro banco de baterías. CFE nos colocará un medidor bidireccional, el cuál contabilizará la energía dada por CFE (durante la noche o cuando la casa tenga una demanda mayor a lo que generan los paneles solares) y la energía excedente (la que no se consumió en el momento y que se inyectó a la red).

De modo que al final del bimestre CFE toma los datos del medidor bidireccional y hará una resta: la energía de CFE menos la energía excedente, lo que resultará en el monto a pagar en tu siguiente recibo.

De este modo logramos que ahorres grandes cantidades en tu recibo de CFE, algunas familias logran pagar el mínimo en el recibo, menos de \$50 pesos al bimestre. (morillo, 2021)

1.6.2 ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

La energía solar térmica o energía termo solar consiste en el aprovechamiento de la energía del sol para producir calor que puede aprovecharse para cocinar alimentos o para la producción de agua caliente destinada al consumo de agua doméstico, ya sea agua caliente sanitaria, calefacción o para producción de energía mecánica y, a partir de ella, de energía eléctrica. Adicionalmente, puede emplearse para alimentar una máquina de refrigeración por absorción, que emplea calor en lugar de electricidad para producir frío, con el que se puede acondicionar el aire de los locales.

Los colectores de energía solar térmica están clasificados como colectores de baja, media y alta temperatura. Los colectores de baja temperatura, generalmente, son placas planas usadas para calentar agua. Los colectores de temperatura media también, usualmente, son placas planas usadas para calentar agua o aire para usos residenciales o comerciales. Los colectores de alta temperatura concentran la luz solar usando espejos o lentes y, generalmente, son usados para la producción de energía eléctrica. La energía solar térmica es diferente y mucho más eficiente que la energía solar fotovoltaica, la que convierte la energía solar directamente en electricidad. Mientras que las instalaciones generadoras proporcionan solo 600 megavatios de energía solar térmica a nivel mundial a octubre de 2009, otras centrales están bajo construcción por otros 400 megavatios y se están desarrollando otros proyectos de energía termo solar de concentración por un total de 14 gigavatio

Con el aprovechamiento de la energía procedente del sol se consigue reducir el consumo de otras fuentes de energía primaria, como los combustibles fósiles o la energía eléctrica. Este sistema, de forma general, requiere el acoplamiento de tres subsistemas principales:

- ✓ Subsistema de captación: batería de captadores solares.
- ✓ Subsistema de intercambio y acumulación: uno o varios depósitos acumuladores de energía.
- ✓ Subsistema de energía convencional auxiliar.

Funcionamiento de una instalación es el siguiente:

- Captación de la energía radiante para transformarla directamente en energía térmica, con el aumento de temperatura de un fluido de trabajo.
- El flujo de trabajo cede energía térmica al agua que se consume mediante un intercambiador de calor.

Dentro de los sistemas de aprovechamiento solar térmico podemos encontrar los destinados a satisfacer las siguientes necesidades:

- Producción de ACS (agua caliente sanitaria).
- Calefacción.
- Calentamiento de agua para piscinas.
- Calentamiento en aplicaciones industriales.
- Producción de frío mediante ciclo de absorción.

Componentes de la instalación.

Una instalación solar térmica está formada por captadores solares, un circuito primario y secundario, intercambiador de calor, acumulador, vaso de expansión y tuberías. Si el sistema funciona por termosifón, será la diferencia de densidad por cambio de temperatura la que moverá el líquido; si el sistema es forzado, entonces necesitaremos, además: bombas y un panel de control principal.

Captadores solares.

Los captadores solares son los elementos que capturan la radiación solar y la convierten en energía térmica (en calor). Como captadores solares se conocen los de placa plana, los de tubos de vacío y los captadores absorbedores sin protección ni aislamiento. Los sistemas de captación planos (o de placa plana) con cubierta de vidrio son los comunes mayoritariamente en la producción de agua caliente sanitaria ACS. El vidrio deja pasar los rayos del Sol, estos calientan unos tubos metálicos que transmiten el calor al líquido de dentro. Los tubos son de color oscuro, ya que las superficies oscuras calientan más.

El vidrio que cubre el captador no solo protege la instalación, sino que también permite conservar el calor produciendo un efecto invernadero que mejora el rendimiento del captador. Están formados de una carcasa de aluminio cerrada y resistente a ambientes marinos, un marco de aluminio eloxat, una junta perimetral libre de siliconas, aislante térmico respetuoso con el medio ambiente de lana de roca, cubierta de vidrio solar de alta transparencia, y, finalmente, por tubos soldados ultrasónicos.

Elementos de los colectores solares.

Cubierta: Es transparente, puede estar presente o no. Generalmente es de vidrio, aunque también se utilizan de plástico, ya que es menos caro y manejable, pero debe ser un plástico especial. Su función es minimizar las pérdidas por convección y radiación, y por eso debe tener una transmitancia solar lo más alta posible.

Canal de aire: Es un espacio (vacío o no) que separa la cubierta de la placa absorbente. Su espesor se calculará teniendo en cuenta para equilibrar las pérdidas por convección y las altas temperaturas que se pueden producir si es demasiado estrecho. (universidad de Murcia, 2020)

Placa absorbente: La placa absorbente es el elemento que absorbe la energía solar y la transmite al líquido que circula por las tuberías. La principal característica de la placa es que tiene que tener una gran absorción solar y una emisión térmica reducida. Como los materiales comunes no cumplen con este requisito, se utilizan materiales combinados para obtener la mejor relación absorción/emisión.

Tubos o conductos: Los tubos están tocando (a veces soldadas) la placa absorbente para que el intercambio de energía sea lo más grande posible. Por los tubos circula el líquido que se calentará e irá hacia el tanque de acumulación.

Capa aislante: La finalidad de la capa aislante es recubrir el sistema para evitar y minimizar pérdidas. Para que el aislamiento sea el mejor posible, el material aislante deberá tener una baja conductividad térmica.

Tipos de captadores.

Captadores solares de placa plana: El alma del sistema es una verja vertical de tubos metálicos, para simplificar, que conducen el agua fría en paralelo, conectados por abajo por un tubo horizontal en la toma de agua fría, y por arriba por otro similar al retorno. La parrilla viene encajada en una cubierta, como la descrita más arriba, normalmente con doble vidrio para arriba y aislante por detrás. En algunos modelos, los tubos verticales están soldados a una placa metálica para aprovechar la insolación entre tubo y tubo.

Captadores solares de tubos de vacío "todo vidrio", sin tubo de cobre: En este sistema los tubos metálicos del sistema precedente se sustituyen por tubos de vidrio, introducidos, de uno en uno, en otro tubo de vidrio entre los que se hace el vacío como aislamiento. Pueden tener un rendimiento mayor a los de placa plana a temperaturas elevadas de agua caliente o climas muy fríos, pero tienen rendimientos menores a temperaturas cercanas al consumo doméstico típico (45 °C). Los costos de fabricación son mucho menores que las placas planas. Ya que son fabricados al 100% en cristal borosilicato, por el contrario, los colectores planos son fabricados en cobre por lo que son más costosos de fabricar. (universidad de Murcia, 2020)

También una ventaja adicional de los tubos de vidrio es su mayor versatilidad de colocación, tanto desde el punto de vista práctico como estético. Al ser cilíndricos, toleran variaciones de hasta 25° sobre la inclinación idónea sin pérdida de rendimiento. Por este motivo es posible adaptarlos a la gran mayoría de las edificaciones existentes. Otro aspecto interesante es que necesitan una superficie de captación solar menor debido a su mayor eficiencia. Además, por su forma cilíndrica también son mucho más eficientes, ya que reciben los rayos solares perpendicularmente durante todo el día. Por el contrario, los colectores planos son solo efectivos cuando tienen el sol perpendicularmente.

Captadores solares de tubos de vacío con «tubos de calor» por cambio de fase, con tubo de cobre: Este sistema aprovecha el cambio de fase de vapor a líquido dentro de cada tubo, para entregar energía a un segundo circuito de líquido de transporte. Los elementos son tubos cerrados, normalmente de cobre, que contienen el líquido que, al

calentarse por el sol, hierve y se convierte en vapor que sube a la parte superior donde hay un cabezal más ancho (zona de condensación), que en la parte exterior está en contacto con el líquido transportador, el cual siendo más frío que el vapor del tubo, capta el calor y provoca que el vapor se condense y caiga en la parte baja del tubo para reiniciar el ciclo.

El líquido del tubo puede ser agua, a la que se le ha reducido la presión hasta un vacío parcial, tendrá un punto de ebullición bajo, lo que permite trabajar incluso con la insolación de los rayos infrarrojos en caso de presencia de nubes. El tubo de calor (cobre) se puede envolver con una chaqueta de materiales especiales para minimizar las pérdidas por irradiación. El tubo de calor se cierra dentro de otro tubo de vidrio entre los que se hace el vacío como aislamiento. Se emplean tubos de vidrio resistente, para reducir los daños en caso de pequeñas granizadas. Son hasta un 163 % más eficientes que las placas planas con serpentín e igualmente más baratos en su fabricación con respecto a las placas planas, pues el precio del cristal es más bajo que el cobre del serpentín que contiene la placa plana. (universidad de Murcia, 2020)

1.7 EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR EN EL MUNDO Y EN MÉXICO.

La manera de medir el potencial de energía solar que un territorio tiene, es a través de la radiación solar. Según la International Renewable Energy Agency (IRENA) (2015), México se encuentra entre 15° y 35° de latitud, región considerada la más favorecida en recursos solares, donde se recibe diariamente, en promedio, 5.5 Kwh/m² (la unidad de medición de radiación solar). A continuación, se observa que el noroeste del país es la zona con mayor potencial, donde la radiación excede los 8 Kwh/m² en primavera y verano. Sin embargo, los puntos de demanda más altos son en el centro del país, lo que implica un reto/oportunidad para la infraestructura de transmisión de la CFE.

Se muestran la radiación solar para el caso alemán y chino, que según la IRENA Agency (2015) son los dos mercados más grandes de paneles solares en el mundo.

Para hacer una comparación objetiva del aprovechamiento solar de estos países, hay que considerar no sólo la radiación solar, sino el tamaño del territorio y la generación de electricidad provista por el sol.

A pesar de que México tiene un territorio 5.5 veces mayor que Alemania y una radiación 5.0 veces superior, la energía solar generada en el país europeo es 44.2 veces superior.

Con respecto a China, a pesar de que México tiene un territorio 4.9 veces menor, tiene una radiación solar promedio 1.2 veces mayor. Sin embargo, la energía solar generada es equivalente al 0.1% de la china.

Un efecto colateral que las energías renovables están ocasionando en el mundo, es la generación de empleos. De ésta se observa que, la energía solar, considerando la FV y térmica, es la que mayor cantidad de empleos genera a nivel mundial, dentro de las principales cuatro renovables.

Sin embargo, la proporción que México tiene de empleados sobre la PEA, es muy pequeña, incluso con respecto a países similares como Brasil, Indonesia y China, cuyas proporciones de empleados en renovables son 29.3, 6.0 y 3.0 veces mayores que la de México.

CONCLUSIÓN

La energía solar, fuente fundamental de energía renovable, no solo es abundante, sino también crucial en la lucha contra el cambio climático y la reducción de gases de efecto invernadero. Este tipo de energía se manifiesta en diversas formas, como la energía solar fotovoltaica, que convierte la radiación solar en electricidad, y la energía solar térmica, que aprovecha el calor solar para diferentes usos. Su influencia no solo afecta grandes zonas geográficas, sino también microclimas locales, que desempeñan un papel vital en la distribución de la biodiversidad.

En México, gracias a su posición geográfica, se dispone de una gran cantidad de radiación solar, lo que le otorga un alto potencial para desarrollar infraestructuras solares

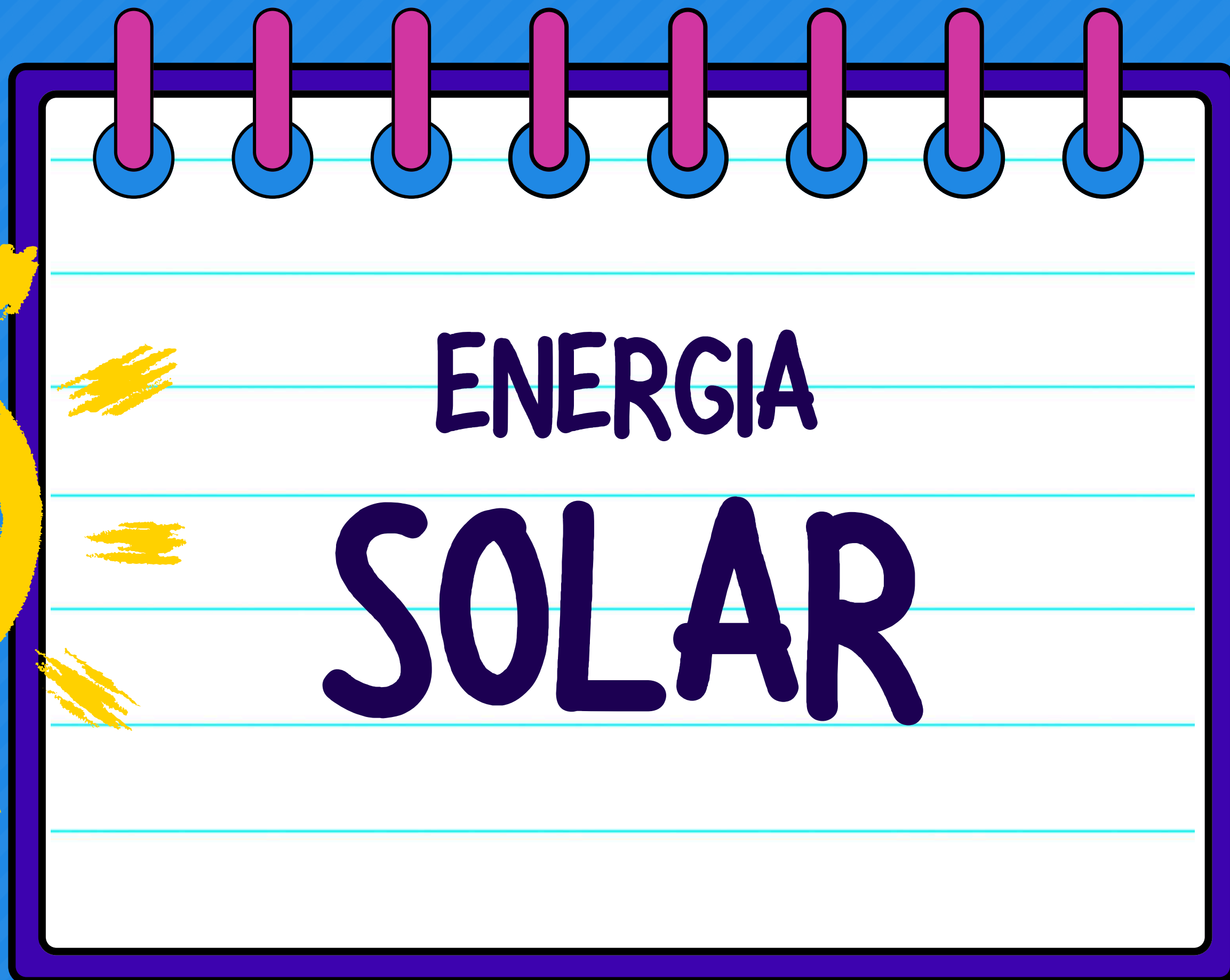
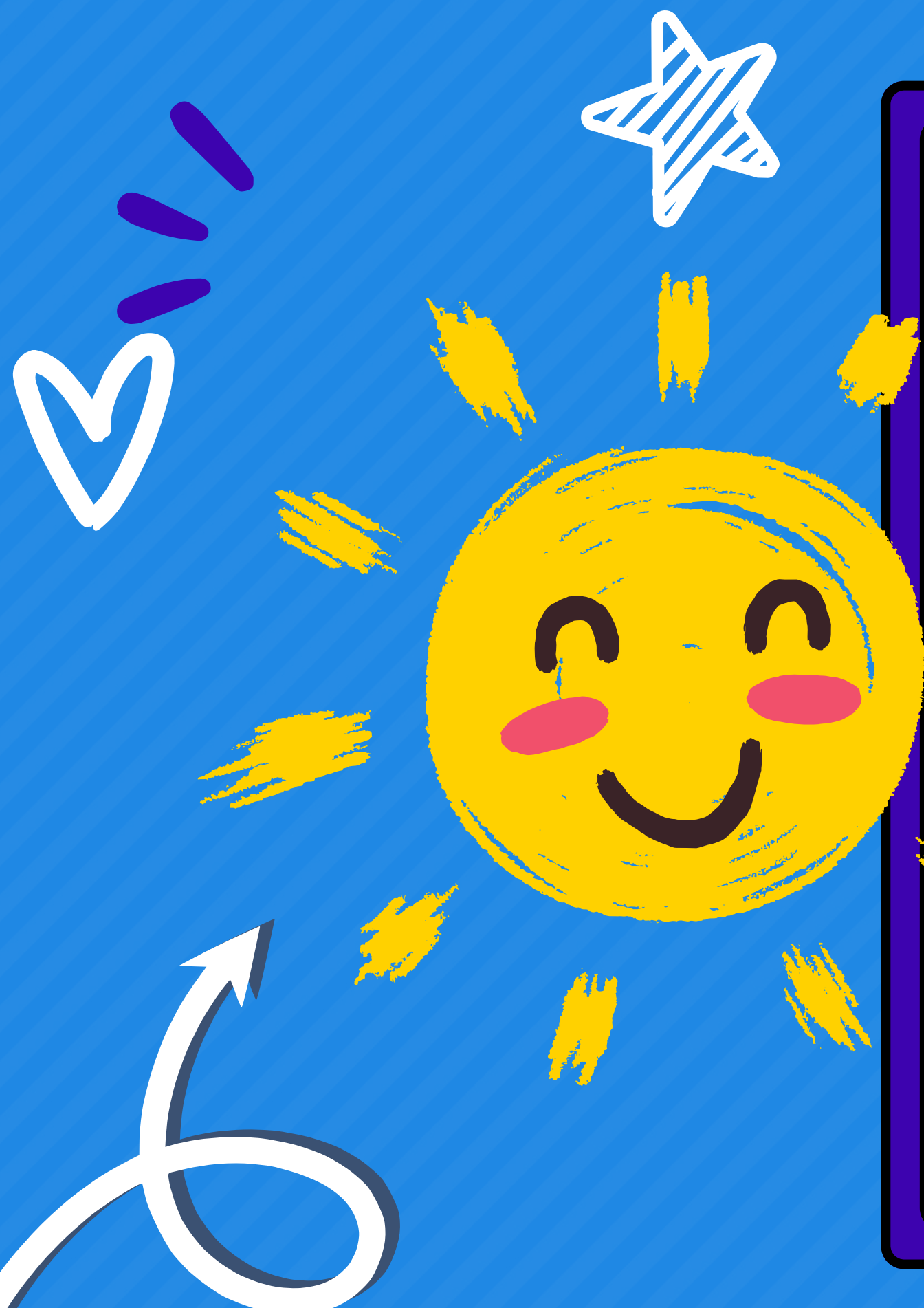
eficientes. Sin embargo, a pesar de las ventajas naturales, el país todavía tiene un camino por recorrer para alcanzar niveles de producción de energía solar comparables a los de otras naciones como Alemania o China.

Finalmente, la energía solar, por su capacidad para generar empleo y fomentar el desarrollo económico, presenta una gran oportunidad para México.

Bibliografía.

1. morillo, y. (2021). *energía solar fotovoltaica*. mexico : futuro electrico .
2. portillo, a. l. (2017). *energía solar en mexico* . mexico : ciep .
3. universidad de muricia . (2020). *energía solar termica* . españa : universidad de muricia .
4. "Microclimates and the Ecology of Plants" - J.D. King and G. J. Rowell, Ecology and Conservation.
5. Solar, A. (2022, agosto 1). Energía solar y cambio climático. Alusín Solar. <https://alusinsolar.com/energia-solar-y-cambio-climatico/>
6. "Radiación Solar Global en México: Distribución Espacial y Temporal" - A. R. Paredes et al., Revista Mexicana de Ciencias Geogr
7. Balance de energía en la Tierra y efecto invernadero. (s/f). Usal.es. Recuperado el 13 de septiembre de 2024, de https://cidta.usal.es/contamin_agua/www1/www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/353BalEn.htm
8. Leskow, E. C. (s/f). Luz - Concepto, fenómenos, propagación, tipos y características. Recuperado el 13 de septiembre de 2024, de <https://concepto.de/luz/>
9. *Naturaleza y Propiedades de la Luz*. (s/f). Todo-fotografia.com. Recuperado el 13 de septiembre de 2024, de <https://todo-fotografia.com/tecnica/naturaleza-y-propiedades-de-la-luz/>

10. al Cosmos, V. (2020, agosto 14). *Características de la Radiación Solar, Peligros y más*. Postposmo. <https://www.postposmo.com/caracteristicas-de-la-radiacion-solar/>
11. *Características de la radiación solar*. (2021, mayo 12). Maestrías Online. <https://ceupe.com.ar/blog/caracteristicas-de-la-radiacion-solar/>
12. El Sol, fuente básica de energía. (2022, noviembre 25). Ambientum Portal Lider Medioambiente; AMBIENTUM. https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/articulos-energia/el_sol_fuente_basica_de_energia.asp



ENERGIA
SOLAR

INTEGRANTES

01. Lizette de los Angeles Ataxca perez

02. Carlos Manuel Gonzalez Romero

03. Juni Alan Figueroa Corro

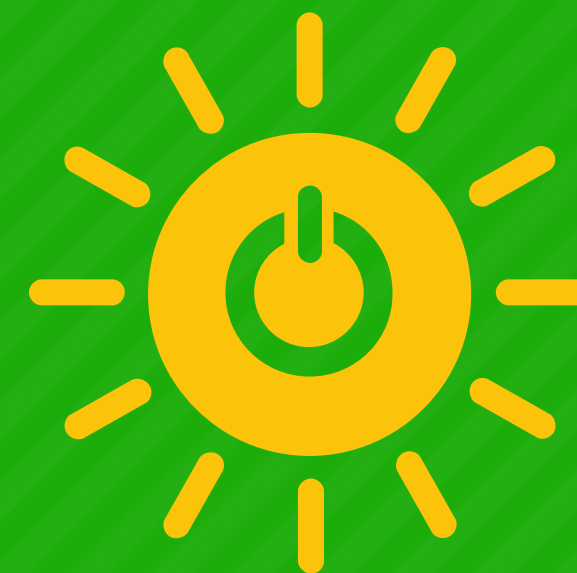
04. Johan de Jesus Chagala Boythg

05. Jose Alberto Lira Vela

06. Josue Yhair Riveyro Villegas

07. Flor del Carmen Ferman Avendaño

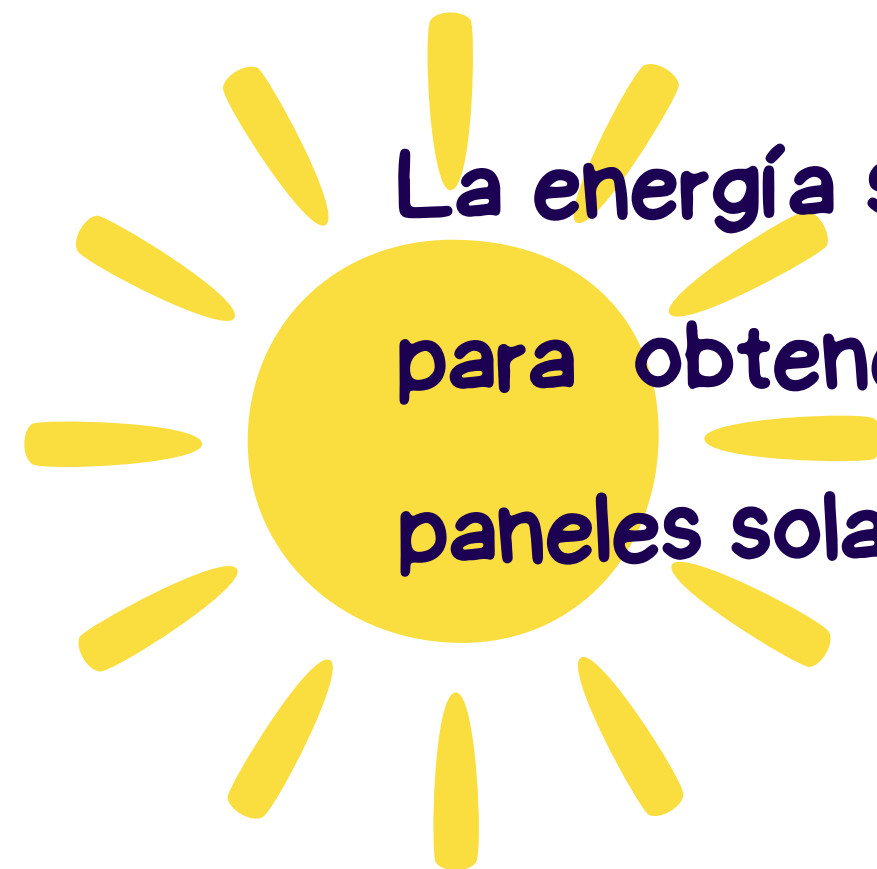
0.8 Alejandro Dominguez Pucheta



INTRODUCCIÓN



El sol es la principal fuente de energía y sustento de todos los procesos que se llevan a cabo en la Tierra. La energía solar es fundamental para la vida en el planeta.

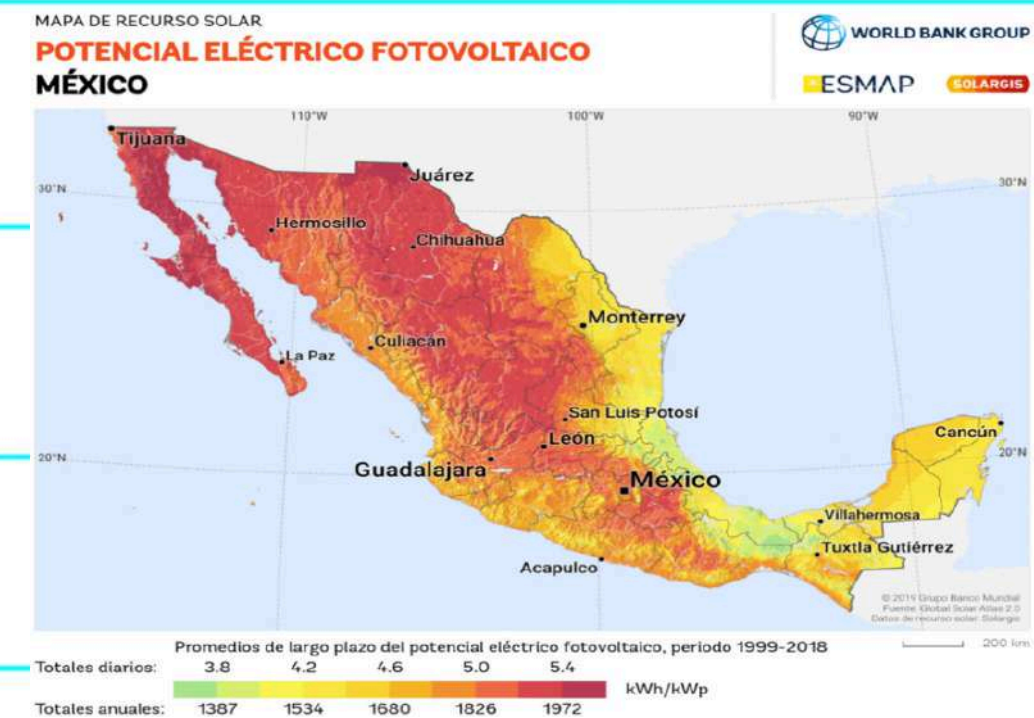


La energía solar se puede utilizar para generar electricidad o para obtener energía térmica, mediante la instalación de paneles solares o colectores.

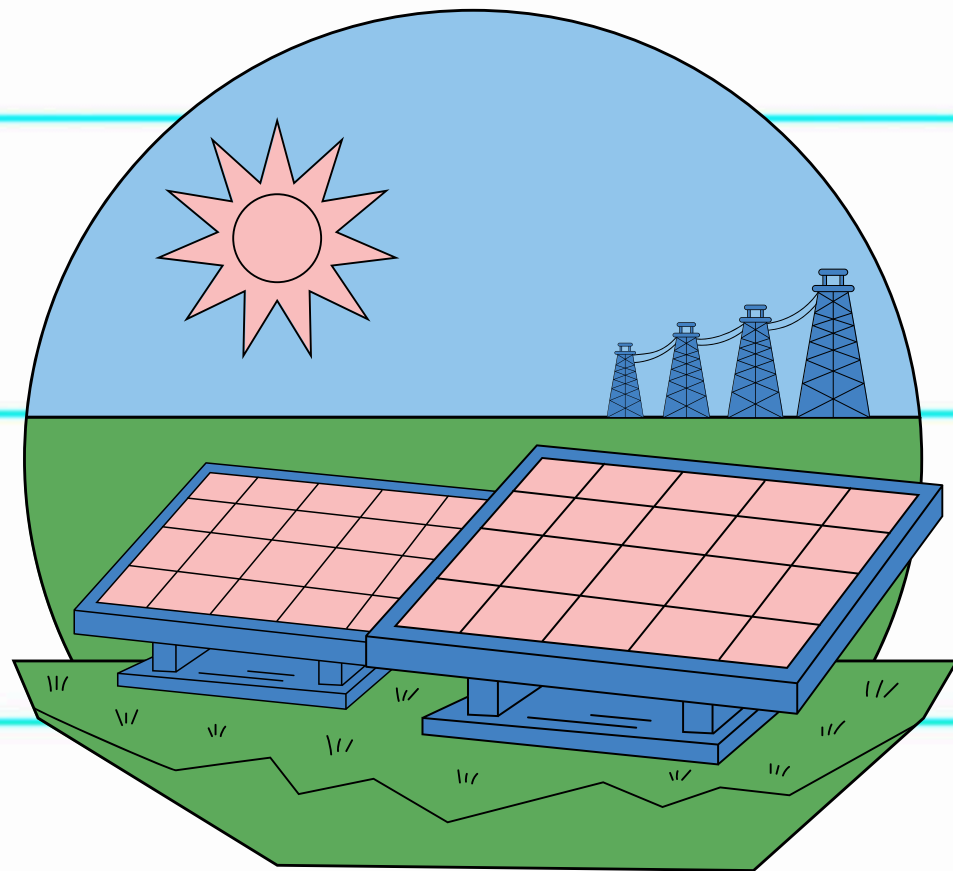
1.5 DISTRIBUCION DE LAS ZONAS DE RADIACION SOLAR EN

MEXICO 

- México se ha convertido en un país proveedor exponencial de energía solar.
- La radiación solar en México tiene un alto nivel y es que más del 85% de nuestro país cuenta con condiciones óptimas para aprovechar la energía solar.



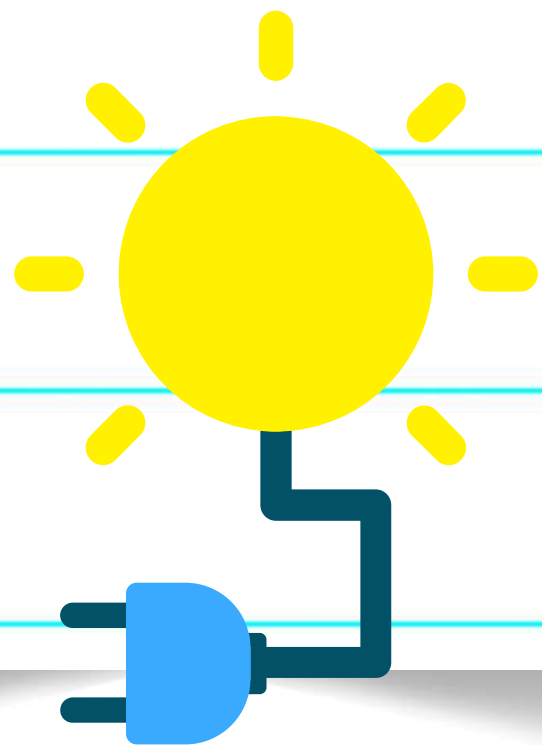
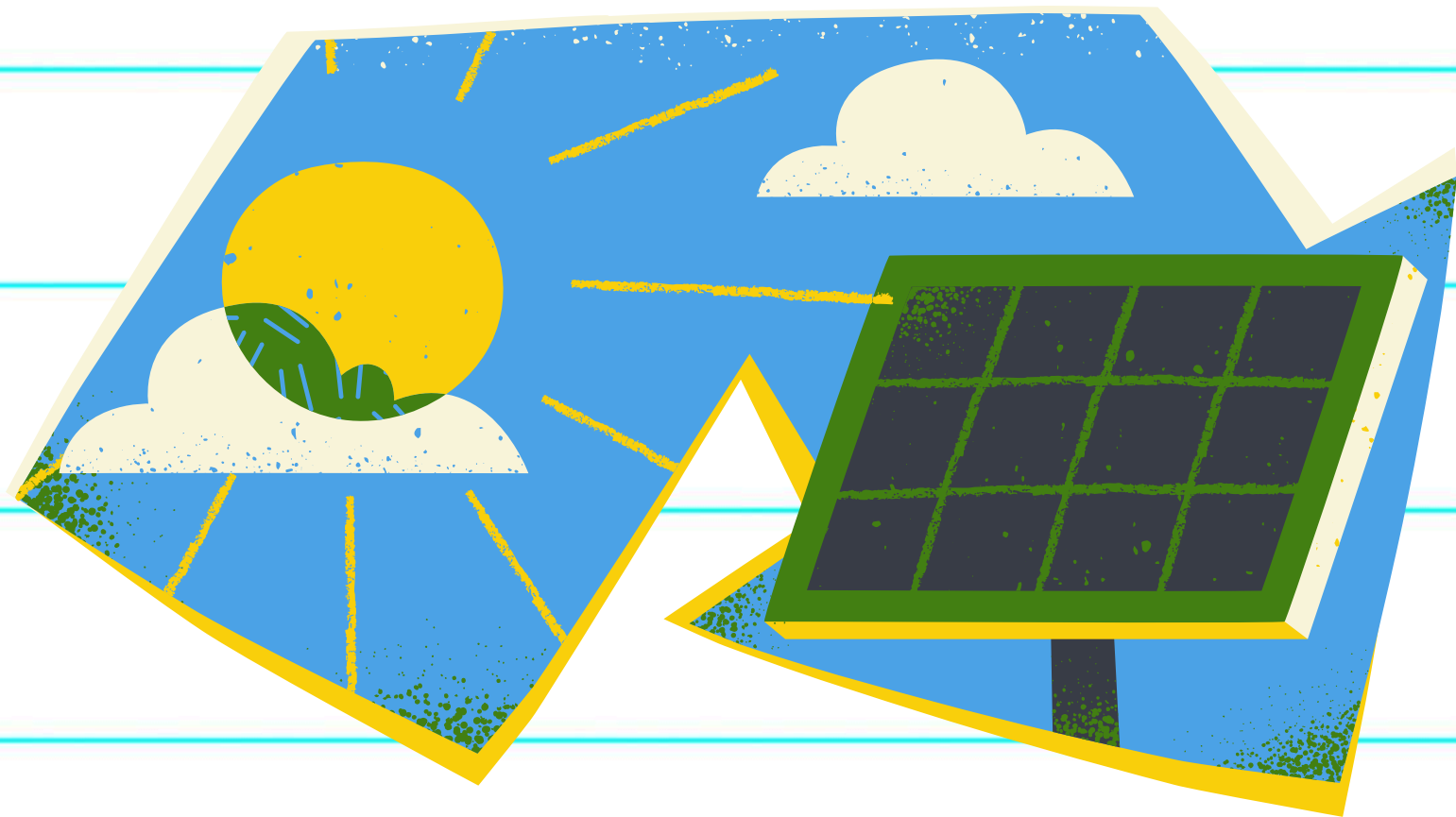
1.6 LA ENERGÍA SOLAR COMO FUENTE RENOVABLE DE ENERGÍA.



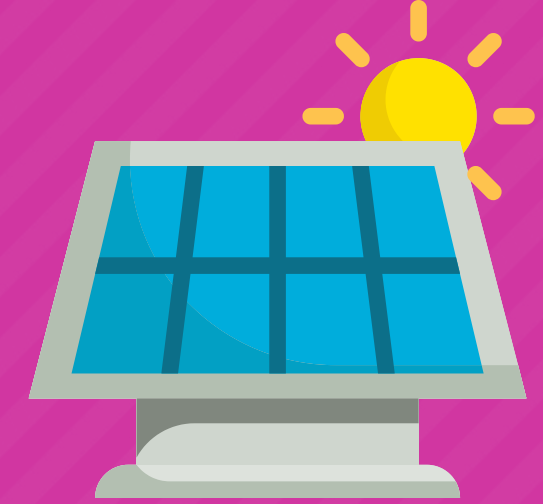
- Se trata de la energía obtenida directamente del Sol (que es, al mismo tiempo, origen de todas las energías renovables).
- La corriente eléctrica producida podrá ser directamente consumida, almacenarse en baterías o acumuladores o adaptarse para su incorporación a la red eléctrica.

1.6.1 ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

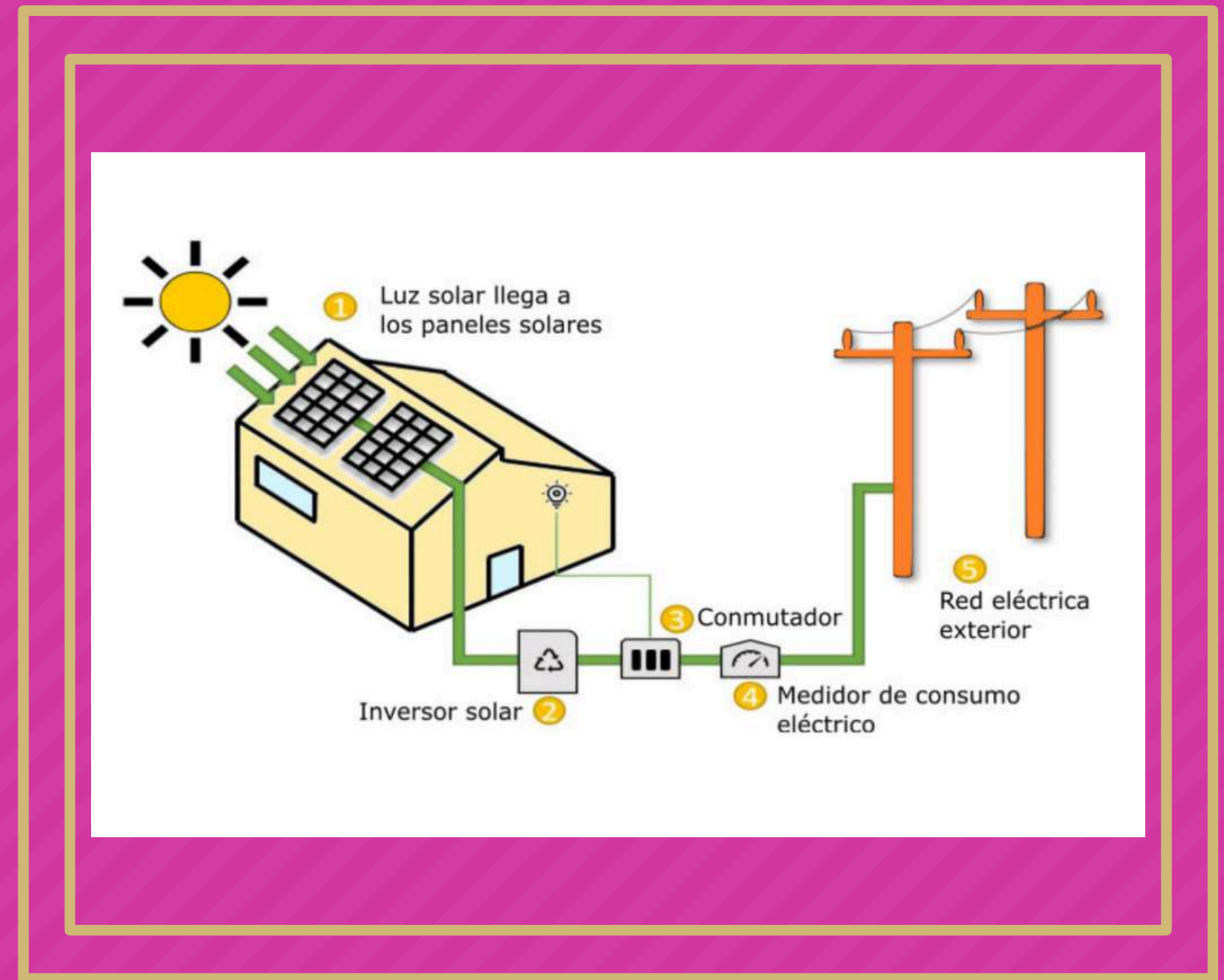
Se produce a través de células fotovoltaicas, que son láminas metálicas semiconductoras que absorben fotones y liberan electrones, generando una corriente eléctrica.



1.6.1 ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.



Un panel solar está formado por múltiples células fotovoltaicas, cuya cantidad dependerá de la tensión y la corriente de salida que requiera el panel solar. El tamaño de los paneles solares oscila entre los 5 y los 400 vatios de potencia máxima y producen corriente continua.



VENTAJAS DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Alta

fiabilidad

01



02



Bajos costes de
mantenimiento

Fácil instalación

03



04

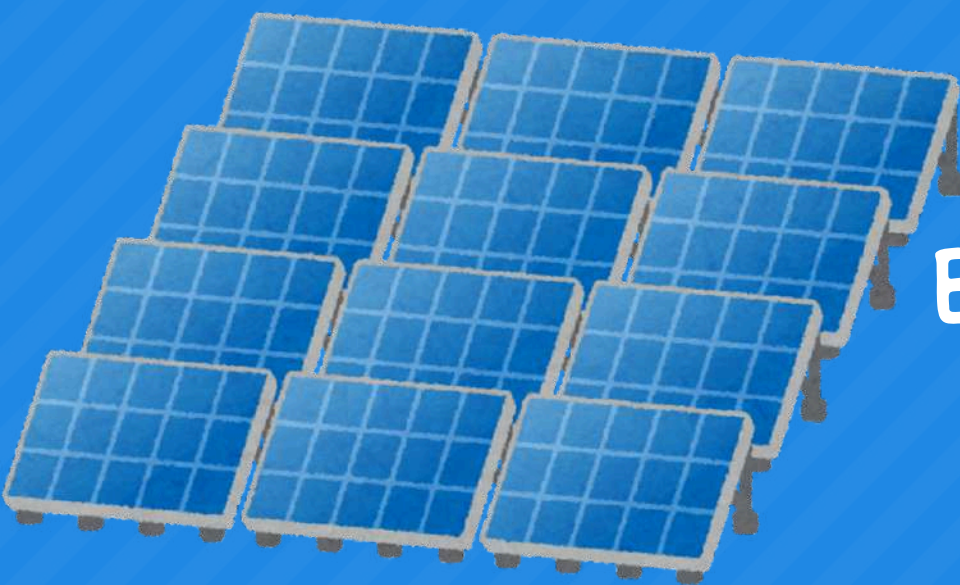


Consumo cero en
combustible

La contaminación

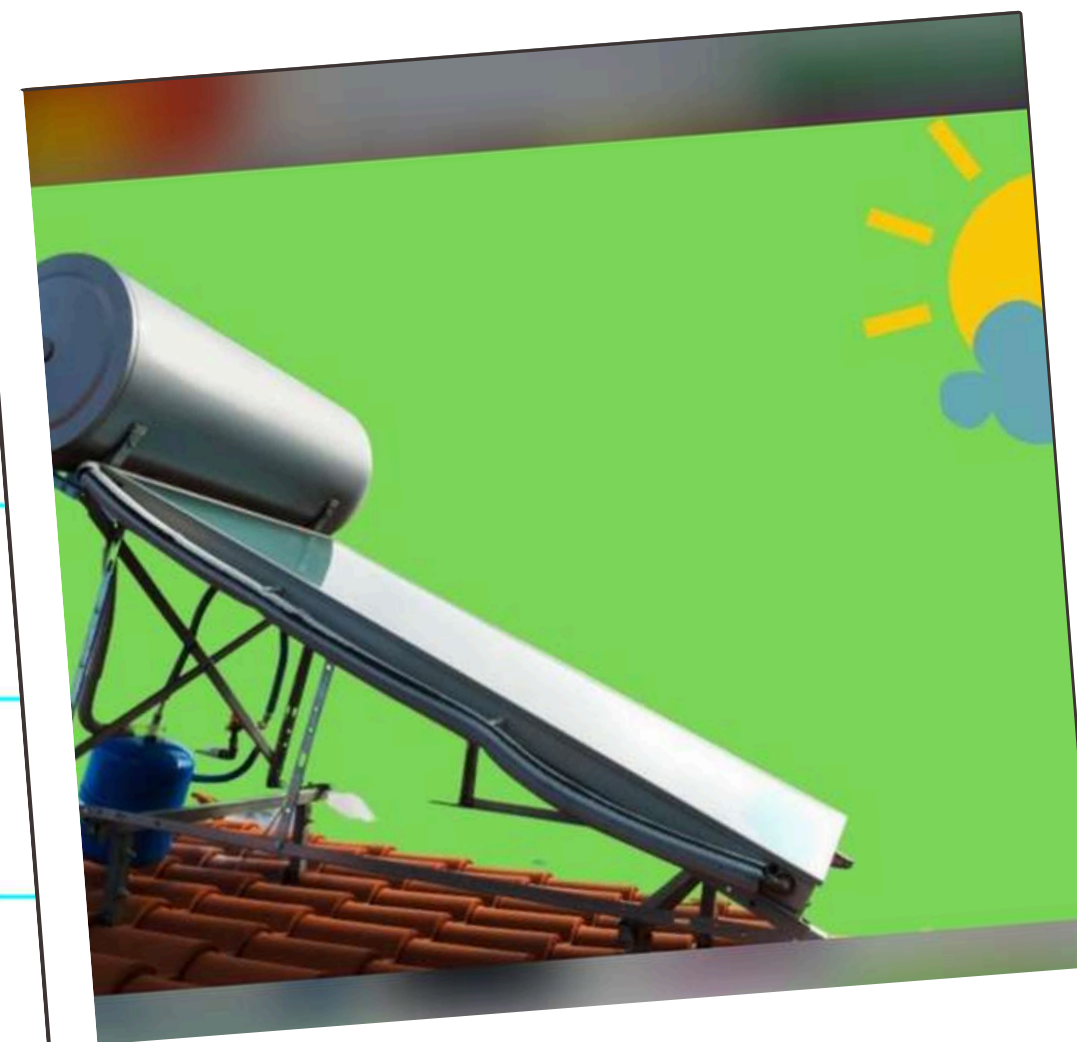
acústica es pequeña

05



1.6.2 ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

- La energía solar térmica consiste en el aprovechamiento de la energía que se recibe del Sol para generar calor.
- Los sistemas solares térmicos (SST) pueden utilizarse para uso doméstico o en edificios:



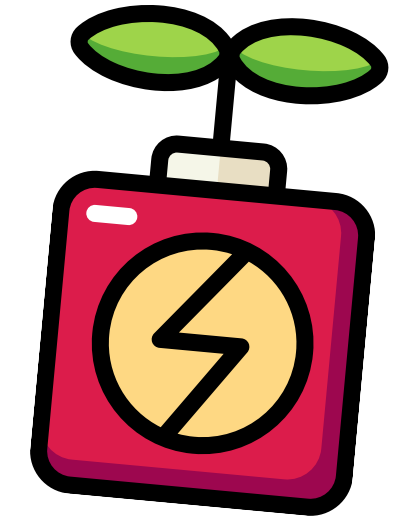
Sistema solar termico

LA ENERGÍA TÉRMICA SOLAR SE CARACTERIZA POR:

- Sus instalaciones para proporcionar principalmente agua caliente sanitaria.
- su energía renovable e ilimitada producida por el aprovechamiento de la radiación del Sol en forma de calor.

- por reducir el consumo de otras fuentes de energía como la eléctrica o combustibles fósiles.
- Por utilizar la energía del sol en forma de calor se utiliza la tecnología de colectores o captadores solares y los equipos de termosifón.

☀️ CONCLUSION

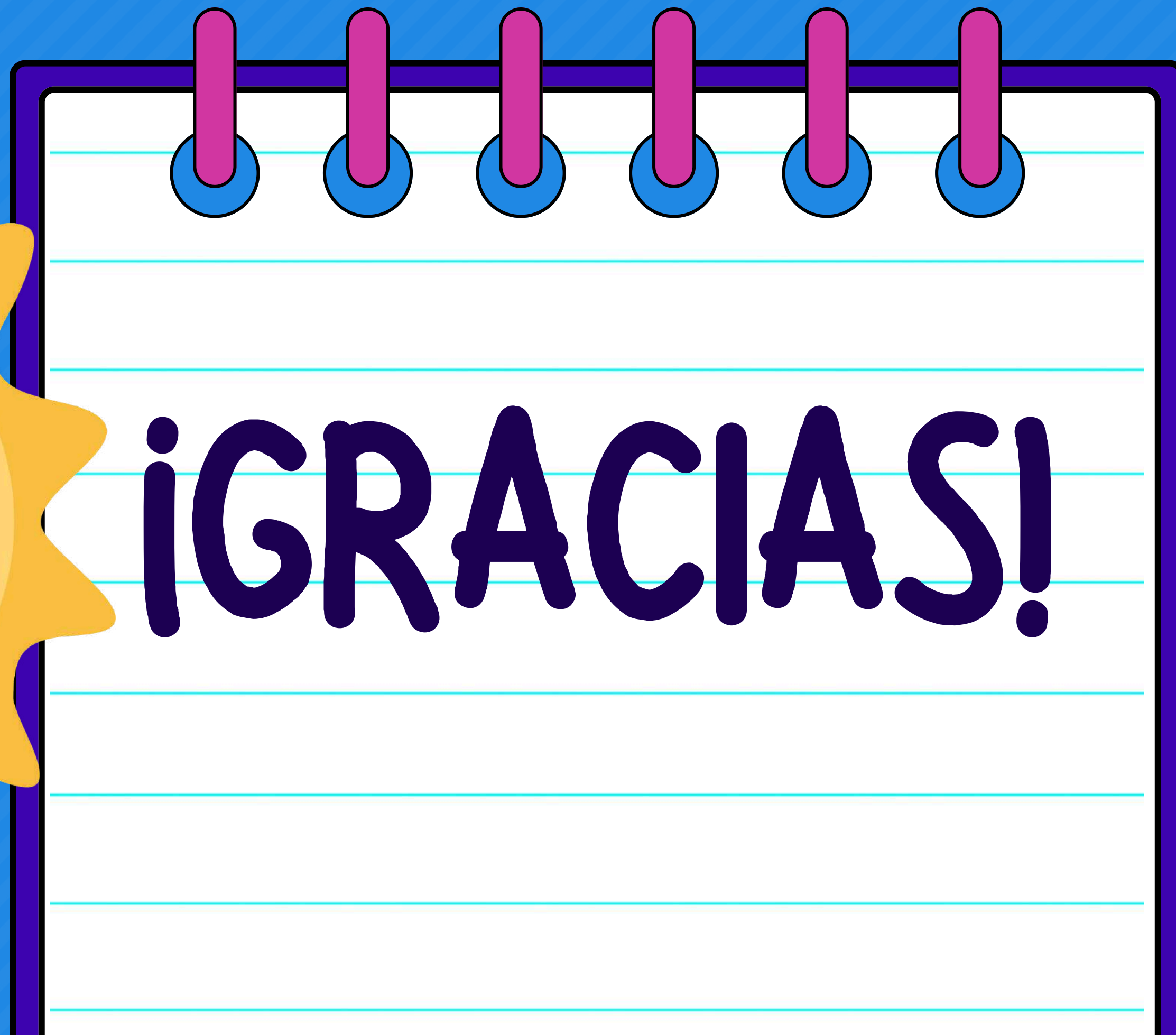
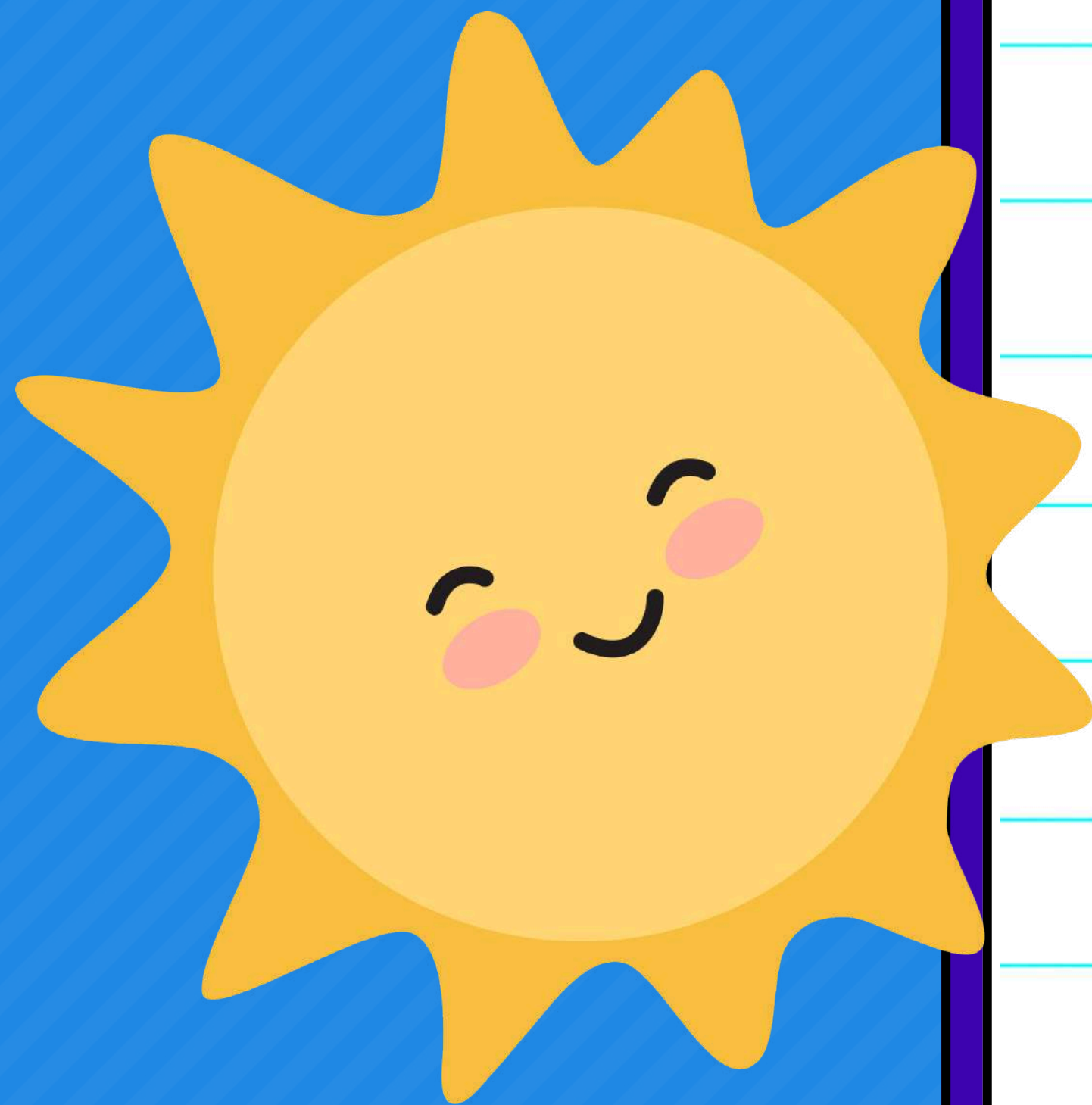


La energía solar, como fuente renovable, se presenta como una solución viable y sostenible para enfrentar los retos energéticos y ambientales actuales. La energía solar fotovoltaica, con su capacidad para convertir la luz solar directamente en electricidad, y la energía solar térmica, que utiliza el calor del sol para aplicaciones térmicas, son tecnologías complementarias que pueden ser adaptadas a diferentes necesidades y contextos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aula. (2022, 16 diciembre). Energía Solar Fotovoltaica: qué es, para que sirve y cómo funciona. aula21 | Formación para la Industria. <https://www.cursosaula21.com/que-es-energia-solar-fotovoltaica/>
- Qué beneficios tiene la energía solar? | ACCIONA | Business as unusual. (s. f.). https://www.acciona.com/es/energias-renovables/energia-solar/?_adin=11734293023
- Seguí, P. (2023, 20 octubre). Energía solar térmica. OVACEN. <https://ovacen.com/energias-renovables/solar/termica/>





¡GRACIAS!

EXAMEN DE: FUENTES RENOVABLES DE ENERGIAS (UNIDAD I)

Se ha registrado el correo del encuestado (211u0607@alumno.itssat.edu.mx) al enviar este formulario.

Nombre del estudiante: *

Lizette de los Angeles Ataxca Pérez

Número de control: *

211U0607

Grupo: *

702 A

Fecha: *

DD MM AAAA

24 / 09 / 2024

SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA.

¿Cuál es el proceso principal a través del cual el sol genera energía? *

2 puntos

- Fusión nuclear
- Combustión de hidrógeno
- Reacciones químicas

¿Por qué es esencial el sol para la vida en la Tierra? *

2 puntos

- Proporciona oxígeno para la respiración
- Genera calor para mantener una temperatura adecuada
- Causa terremotos y erupciones volcánicas

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor una característica de la radiación solar?

* 2 puntos

- La radiación solar es completamente invisible
- La radiación solar incluye luz visible y otras formas de radiación electromagnética
- La radiación solar solo consiste en radiación ultravioleta

¿Qué tipo de radiación solar es responsable de causar daño en la piel y puede aumentar el riesgo de cáncer?

* 2 puntos

- Radiación infrarroja
- Radiación visible
- Radiación ultravioleta

¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la naturaleza de la luz? *

2 puntos

- La luz es una onda mecánica que requiere un medio material para propagarse
- La luz es una onda electromagnética que puede propagarse tanto en el vacío como en medios materiales
- La luz es una partícula llamada fotón que se desplaza solo en medios materiales

¿Qué fenómeno ocurre cuando la luz se refleja en una superficie lisa, como un espejo?

* 2 puntos

- Refracción
- Difracción
- Reflexión

¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor una característica de las zonas térmicas del planeta? * 2 puntos

- Las zonas térmicas se refieren a las áreas del planeta que tienen una temperatura constante durante todo el año
- Las zonas térmicas son regiones en la Tierra que experimentan estaciones del año debido a la inclinación del eje terrestre
- Las zonas térmicas se encuentran cerca del ecuador y tienen un clima polar con temperaturas extremadamente frías

¿En cuál de las siguientes zonas térmicas del planeta se encuentran las regiones más cálidas y soleadas? * 2 puntos

- Zona intertropical
- Zona templada
- Zona polar

¿Cómo influye la energía solar en la regulación del clima en la Tierra? * 1 punto

- La energía solar no tiene ningún efecto en el clima
- La energía solar calienta la superficie terrestre y la atmósfera, provocando patrones climáticos
- La energía solar enfría la atmósfera, lo que provoca cambios climáticos drásticos

¿Qué proceso climático importante se deriva de la influencia de la energía solar? * 2 puntos

- La formación de auroras boreales y australes
- El efecto invernadero que atrapa el calor en la atmósfera
- La reversión de los vientos alisios

¿Cuál de los siguientes factores puede contribuir a la formación de microclimas y, * 1 punto por lo tanto, afectar la distribución de la biota en un área específica?

- La altitud
- La gravedad
- La presión atmosférica

¿Qué tipo de microclima podría encontrar en el interior de un denso bosque tropical? * 1 punto

- Un microclima cálido y seco
- Un microclima fresco y húmedo
- Un microclima con vientos fuertes

¿En cuál de las siguientes regiones de México se encuentra la mayor concentración de radiación solar a lo largo del año?

* 1 punto

- Zona norte del país
- Zona central del país
- Zona sureste del país

¿Qué temporada del año suele tener la distribución de radiación solar más uniforme en México?

* 1 punto

- Verano
- Invierno
- Primavera

¿Qué tipo de energía se genera a través de la tecnología fotovoltaica? *

2 puntos

- Energía eólica
- Energía hidroeléctrica
- Energía solar

¿Cuál es el componente esencial de las células fotovoltaicas utilizadas en paneles solares para convertir la luz solar en electricidad? * 1 punto

- Carbón
- Silicio
- Aluminio

¿Cuál es el objetivo principal de la tecnología de energía solar térmica? * 1 punto

- Generar electricidad directamente a partir de la luz solar
- Utilizar la radiación solar para calentar un fluido y producir vapor que impulsa una turbina para generar electricidad
- Convertir la luz solar en calor para calentar edificios sin necesidad de electricidad

¿Qué tipo de sistemas de energía solar térmica se utilizan para calentar agua en aplicaciones residenciales y comerciales? * 1 punto

- Sistemas de concentración solar
- Sistemas de captación de aire
- Sistemas de captación de agua

¿Cuál de las afirmaciones describe mejor la situación actual del aprovechamiento de energía solar en el mundo? * 1 punto

- La energía solar representa menos del 1% de la capacidad de generación de energía a nivel global
- La energía solar es la principal fuente de energía en todo el mundo
- La energía solar solo se utiliza en países muy calurosos

¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la tendencia reciente en el aprovechamiento de energía solar en México? * 1 punto

- El uso de energía solar en México ha disminuido en los últimos años debido a la falta de interés
- México ha experimentado un rápido crecimiento en la capacidad de generación de energía solar en los últimos años
- México no tiene potencial para el aprovechamiento de la energía solar

Este formulario se creó en INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA.

Google Formulario